

Bibliothek  
Ber. Ind. Eigentums  
10 OCT. 1940

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
6. JULI 1940

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

Nr 693338

KLASSE 47a GRUPPE 17

M 131961 XII/47a

Dipl.-Ing. Friedrich Eugen Maier in Berlin-Charlottenburg  
Verbindung für gegeneinander verstellbare, aber nicht verdrehbare Maschinenteile

Patentiert im Deutschen Reiche vom 30. August 1935 ab

Patenterteilung bekanntgemacht am 13. Juni 1940

Die Erfindung betrifft eine Verbindung für Maschinenteile, die gegeneinander längs beweglich, aber nicht verdrehbar sein sollen. Anwendungsfälle finden sich hierfür in der Technik überall dort, wo eine Geradführung zwischen zwei Teilen vorgesehen ist, die zusammen um ihre gemeinsame Achse verstellt werden, wie z. B. bei Teleskoprohrführungen von Federbeinen an Flug- und Kraftfahrzeugen. Ebenso werden bei Steuersäulen der Kraftfahrzeuge Steuerräder auf den einen Teil einer federnd nachgiebigen, achsigen Geradführung gesetzt. An Werkzeugmaschinen, Tiefbohrreinrichtungen u. dgl. bilden die Werkzeughalter oft Geradführungen für gefederte Werkzeuge mit der Maßgabe, daß beide Teile der Geradführungen absatzweise um ihre gemeinsame Achse versetzt werden. In allen diesen Fällen kommt hinzu, daß die Geradführung der beiden zueinander längs beweglichen Teile auch noch unter Federspannung steht.

Für derartige Anwendungsfälle sieht die Erfindung ein Verbindungselement zwischen den beiden Teilen der Geradführung vor, das sich durch die Anwendung eines verdrehstarrten Federkörpers kennzeichnet. Mehr oder weniger verdrehfeste Federkörper als Maschinenelemente sind bekannt, z. B. als Kupplungsorgane zwischen zwei gleichachsigen Wellen, bei denen Längsverschiebun-

gen ausgeglichen werden sollen. Die besondere Aufgabe eines Verbindungselementes gemäß der Erfindung besteht jedoch darin, in Fällen, in denen betriebsmäßige Verkürzungen und Verlängerungen der Feder in Frage kommen, die axial gerichtete Federung im Bewegungsbereich einer längs beweglichen Geradführung anzuwenden und die bisher üblichen Mittel einer solchen Geradführung durch die verdrehstarre Ausbildung des Federkörpers zu ersetzen. Ein solches Verbindungselement hat den Vorzug der Einfachheit und des Fortfalls ständig zu schmierender Gleitflächen. Der bisher durch die Mittel der Geradführung eingenommene Raum steht für eine günstigere Bemessung und Gestaltung der Federglieder als solcher zur Verfügung. Bei gleich großer Ausbildung des Erfindungsgegenstandes im Vergleich zu einer in die Geradführung eingebauten Feder kann das neue Verbindungselement um so viel kleiner im Ausmaß sein, als die um die Feder herumgebauten Geradführungsmittel an Raum erfordern. Die Einspannmittel an den beiden Enden des verdrehstarrten Federkörpers zur Verbindung mit je einem der beiden zueinander längs beweglichen Teile richten sich nach der Form dieser Teile.

In der Zeichnung sind verschiedene Ausführungsformen von Federkörpern dargestellt, die für Verbindungen gemäß der Erfin-

BEST AVAILABLE COPY

dung zweckmäßig benutzt werden können. Es zeigen:

Abb. 1 einen pneumatischen Federkörper,

Abb. 2 eine Schlitzrohrfeder,

Abb. 3 eine doppelte, gegenläufige Schraubenfeder,

Abb. 4 eine Flachringfeder.

Abb. 5 ist ein Grundriß zu Abb. 4.

Abb. 6 zeigt eine Ringfeder, und

Abb. 7 ist der Grundriß einer Flachfeder, deren Aufriß bzw. Seitenansicht etwa der Darstellung in Abb. 4 entsprechen würde.

Die pneumatische Feder nach der Abb. 1 besteht aus einem Schlauch 1, der mit einer Gewebeumhüllung 2 versehen ist. Die beiden Einspannteller 3 und 4 sind so gestaltet, daß der Schlauch 1 mit vollem Querschnitt in schraubenförmiger Steigung ansetzt und ausmündet. Der Einspannteller 4 besitzt außerdem noch einen Anschluß 5 für die Einführung von Druckluft in den Schlauch 1. Die Gewebeumhüllung 2 trägt an ihren Vertiefungen auf der Außenseite Gleitschienen 6, die eine Berührung der Gewebehülle mit den strichpunktiert angedeuteten Führungen 7 verhindern und so den vorzeitigen Verschleiß des Gummischlauchs 1 bzw. seiner Gewebehülle 2 verhüten. Erfindungsgemäß sind nun die einzelnen Schlauchwindungen durch die Gewbeumhüllung miteinander verbunden, so daß in Verbindung mit einer möglichst weit getriebenen Schubfestigkeit des Gewebes an sich und der durch den Luftdruck im Schlauch erzeugten Versteifung des ganzen Systems eine vollkommene Verdrehstarrheit erreicht wird, der eine hohe Elastizität in axialer Richtung gegenübersteht, die durch die Nachgiebigkeit der einzelnen Schlauchwindungen in sich und nach dem Innern des Federzylinders gesichert ist.

In der Ausführung nach der Abb. 2 ist ein Rohr 8 aus Federmaterial dadurch zu einer längs nachgiebigen Feder gestaltet worden, daß senkrecht zur Rohrachse Schlitz 9 einge-  
45 gefräst sind, die im dargestellten Beispiel jeweils bis knapp zur Hälfte in das Rohr 8 einschneiden, so daß bei den zwei von gegenüberliegenden Seiten erfolgenden Einschlitzungen 9 immer nur ein schmaler Steg 10 von der  
50 Rohrwand 8 stehenbleibt. Die Anordnung ist nun so getroffen, daß die Einschnittseite der Schlitz 9 in der nächsten Schlitzebene um 90° wechselt, so daß entsprechend auch die Stege 10 gegenüber denjenigen in  
55 den beiden benachbarten Schlitzebenen um 90° zueinander zu stehen kommen. Auf diese Weise entsteht der in Abb. 2 dargestellte Federkörper, dessen axialer Federweg maximal der Schlitzhöhe mal der Hälfte der Schlitzanzahl entspricht. Die Verdrehstarrheit wird von den stehengebliebenen Stegen 10

hergestellt, die dabei die verhältnismäßig erhebliche Dicke des Stahlfederrohres 8 ausnutzen. Diese Art der hier beschriebenen Herstellung einer torsionsfesten Längsfeder kann  
65 natürlich hinsichtlich der Schlitzaufteilung und Anordnung sowie Form und Ausgangsmaterial sehr verschieden ausgebildet werden.

In der Abb. 3 ist eine gewöhnliche Schraubenfeder 11 mit linksgängiger Steigung in eine  
70 ebensolche Feder 12 mit rechtsgängiger Steigung hineingeschoben. Der Außendurchmesser der Schraubenfeder 11 entspricht ungefähr dem Innendurchmesser der Feder 12. Beide  
75 Federn haben an den Kreuzungspunkten der einzelnen Windungen Gelenke 13, so daß sie sich zwar axial gleichmäßig zusammen-  
drücken lassen, einer Verdrehung um ihre senkrechte Achse aber Widerstand entgegen-  
80 setzen. Dieser Widerstand wird bereits dadurch gebildet, daß jede der beiden Federn sich bei einander entgegengesetzten Drehrichtungen gegeneinander an den Berührungspunkten der Windungen abstützt. Um jedoch  
85 die Drehbeanspruchung ohne jedes Spiel aufnehmen zu können, sind die Bolzgelenke 13 vorgesehen, die natürlich auch durch andere Verbindungs- oder Führungsmittel ersetzt  
werden können, bei denen die axiale Nachgiebigkeit des einheitlichen Federkörpers  
90 nicht beeinträchtigt wird.

Eine weitere Ausführungsform eines verdrehstarken Federkörpers zeigen die Abb. 4 und 5. Es handelt sich hier um eine Flachringfeder 14, die an je zwei einander gegen-  
95 überliegenden Punkten 15 und 16, bzw. 17 und 18 mit den gleichen Punkten der darüber- bzw. darunterliegenden Feder 14 fest verbunden ist. In allen Punkten findet die Aufnahme der Drehbeanspruchung nahe am äußeren Um-  
100 fang der Feder statt. An Stelle der Flachringform kann natürlich auch die volle Tellerform in der bekannten Gestalt angewendet werden. Die Verbindungsstellen 15 bis 18  
105 brauchen auch nicht in der dargestellten Form von Niet- oder Schraubverbindungen ausgebildet zu sein; an Stelle dessen können Einzelkerben und Schneiden oder Verzahnungen  
treten, die lediglich durch den Druck der Feder selbst unter Spannung stehen und ge-  
110 gebenfalls so ausgebildet sind, daß bei Überschreitung einer bestimmten Höhe der Drehspannung eine selbsttätige Auslösung der Verbindungsstelle erfolgt, um Überbeanspruchungen an anderer Stelle der Bauteile zu ver-  
115 hüten.

Eine weitere Abweichung gerade dieser Federgattung ist möglich gemäß Abb. 7 durch die Verwendung von Blattfedern 19 in rechteckiger Form. Der Widerstand gegen Ver-  
120 drehen der einzelnen Federn untereinander kann hierbei einerseits durch die an den En-

den der Blattfeder vorgesehenen Verbindungsstellen 20, 21 und andererseits durch Führungskanten 22 übernommen werden. Derartige Formen von Blattfedern lassen sich unter Umständen ziemlich genau dem Raum anpassen, der für den Einbau der Feder zur Verfügung steht.

Die in Abb. 6 dargestellte Ringfeder 23 aus vollen Ringen besitzt an den aufeinander-sitzenden Preßflächen Verzahnungen 24, die eine Verdrehung gegeneinander verhindern. Es bedarf dann lediglich geeigneter Verbindungsmittel, um den obersten und untersten Ring mit einem Einspannteller verdrehfest zu vereinigen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verbindung für Maschinenteile, die nach Art einer Geradföhrung in der Achsenrichtung der Verbindung gegeneinander verstellbar, aber nicht verdrehbar sein sollen, gekennzeichnet durch einen verdrehstarren Federkörper.

2. Federkörper für Verbindungen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen schraubenförmig um eine zylindrische Führung gewickelten Druckluftschlauch, der gegen ein Verschieben der Windungen in tangentialer Richtung durch Verbindungsmittel zwischen gegenseitigen Beröhrungsflächen gesichert ist.

3. Federkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der schraubenförmig gewickelte Druckluftschlauch von einer möglichst schubfesten Geweböhülle umgeben ist, die an ihren gegenseitigen Beröhrungsflächen verbunden wird oder quer zur Wicklungsebene aus einem Stück hergestellt und mit den Einspannenden der Feder fest verbunden ist.

4. Federkörper nach den Ansprüchen 2 und 3, gekennzeichnet durch Schutzgleitflächen aus härterem Material an denjenigen Stellen der Druckluftschlauchfedern, wo sie während der Federung an der zylindrischen Führung gleiten.

5. Federkörper für Verbindungen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Ringfedern, die zur Übertragung des Dreh-

momentes an den Beröhrungsflächen gezahnt sind.

6. Federkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ineinandergreifenden Zähne einen solchen Neigungswinkel haben, daß die gegenseitige Haftung bei Überschreiten einer bestimmten Größe des Drehmomentes überwunden wird als Sicherung gegen zu hohe Drehbeanspruchungen.

7. Federkörper für Verbindungen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Ringfedern mit Schlitzen in Form von Sprengringen, deren Schlitze in Führungsstollen des jeweilig anschließenden Federringes eingreifen.

8. Federkörper für Verbindungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federglieder in an sich bekannter Weise in der Umfangsrichtung durch mindestens zwei möglichst gegenüber und weit außen liegende Verbindungspunkte zusammenhängen, die in tangentialer Richtung unnachgiebig und in axialer Richtung federnd nachgiebig angeordnet oder ausgebildet sind.

9. Federkörper nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch ein gegen Verdrehung unnachgiebiges Rohr aus Federmaterial als Ausgangsform, das in an sich bekannter Weise axial durch quer zur Rohrachse bis auf schmale Stege (Verbindungspunkte) herausgearbeitete Einschlitzungen, die sich zueinander versetzt stetig wiederholen, nachgiebig gestaltet ist.

10. Federkörper nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch je eine rechts- und linksgängig gewickelte, axial ineinandergesteckte Spiralfeder, die beiden an ihren im entspannten Zustand sich kreuzenden, einander gegenüberliegenden Beröhrungspunkten gelenkig miteinander verbunden sind.

11. Federkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federglieder in an sich bekannter Weise durch Flachfedern gebildet werden, die Blatt-, Teller- oder beliebige andere, der Grundrißform des Bauteils angepaßte Form besitzen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

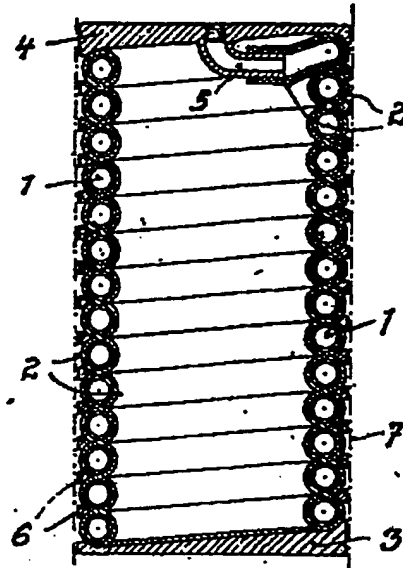


Abb. 2

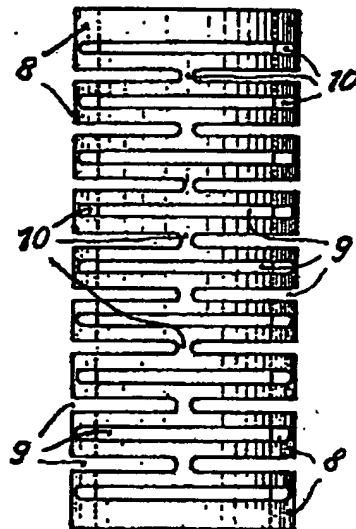


Abb. 3

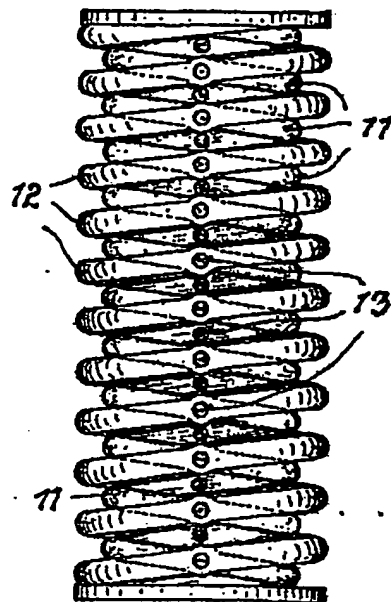


Abb. 4

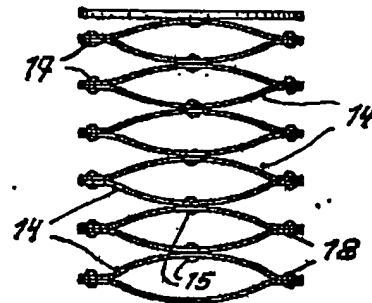


Abb. 5

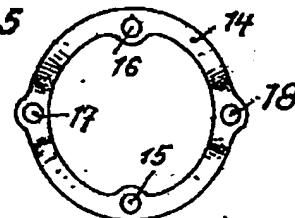


Abb. 7

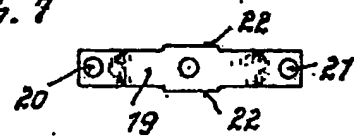


Abb. 6

